

Tartu Ülikool
Psühholoogia instituut

Teili Toms

STOPP-SIGNAALI ÜLESANNE SEOSTUB KEHAMASSIINDEKSIGA, KUID EI
MÕJUTA ŠOKOLAADITUNGI REGULEERIMISVÕIMET

Uurimistöo

Juhendaja: Uku Vainik

Läbiv pealkiri: Stopp-signaal ja söömiskäitumine

Tartu 2015

Kokkuvõte

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli uurida lähemalt stopp-signaali ülesannet kui pidurdusvõime mõõdikut ning sealt saadava pidurdusvõime indeksi seoseid erinevate söömiskäitumise näitudega, nagu kehamassiindeks ja šokolaadile orienteeritus. Samuti uuriti pidurdusvõime võimalikku mõju šokolaadi tarbimisele. Uurimuses osales 66 naist, kellele meeldib šokolaadi süüa. Stopp-signaali ülesanne koosnes kahest blokist: neutraalsete piltidega ja šokolaadipiltidega blokist. Lisaks viidi katseisikutega läbi šokolaadi maitsmistest. Töös leiti, et kõrgem kehamassiindeks seostub kehvema pidurdusvõimega. Olulist seost pidurdusvõime ja šokolaadile orienteerituse vahel aga ei ilmnenud. Leitud seos viitab stopp-signaali ülesande olulisusele toitumiskäitumise kontekstis.

Märksõnad: stopp-signaali ülesanne, pidurdusvõime, kehamassiindeks, söömiskäitumine

Abstract

Stop-signal task correlates with Body Mass Index, but doesn't affect regulation of chocolate craving

The purpose of this study was to examine Stop-Signal task as a measure of response inhibition and its relations with Body Mass Index and orientation to chocolate. Also it was investigated whether response inhibition affects chocolate eating behavior. There were altogether 66 female participants, who like to eat chocolate. Participants performed both a Stop-Signal task with neutral stimuli and a Stop-Signal task with food-specific pictures. Additionally, there was a chocolate intake test. Present study found that a higher BMI was associated with decreased response inhibition. There was no significant relation between response inhibition and orientation to chocolate. Current results indicate that stop-signal task is a relevant measurement task in the context of eating behaviour.

Keywords: Stop-Signal task, response inhibition, Body Mass Index, eating behaviour

Sissejuhatus

Toidu ületarbimine on maailmas kasvav probleem. Uurimused näitavad, et kehamassiindeksi tõus on ülemaailmne (Finucane et al., 2011), kusjuures võrreldes 1980. aastaga on rasvumus maailmas kahekordistunud (“WHO | Obesity and overweight,” n.d.). Ka Eesti ei ole antud probleemi osas erandlik – Tervise Arengu Instituudi andmetel on Eestis ülekaalus mehi 35,9% ja ülekaalus naisi 25,6% (Tekkel & Veideman, 2013). Veelgi enam, mullu Tartu Ülikoolis kaitstud doktoritöös selgus, et rohkem kui kolmandikul täiskasvanud eestlastest ületab kehamassiindeks 30, mis viitab rasvumisele (Eglit, 2014). Eelnevast tulenevalt on igati selge, et söömiskäitumise regulatsiooni ja selle taga olevate mehhanismide uurimine ning võimalike sekkumiste kaalutlemine on asjakohane ja vajalik.

Eneseregulatsioon

Kognitiivne neuroteadus on teinud viimastel aastakümnetel suuri pingutusi, mõistmaks söömiskäitumise tagamaid ja nende omavahelisi seoseid. Tuginedes ülekaalu ja söömiskäitumist käsitlevatele artiklitele, võib kaheks peamiseks toitumiskäitumise mehhanismiks pidada toidumotivatsiooni ja eneseregulatsiooni (Vainik, Dagher, Dubé, & Fellows, 2013). On üsnagi eeldatav, et toitumis- ja kaaluprobleemidega inimestel on raskusi oma toidutungi reguleerimisega. Toidutungi on nimetatud intensiivseks tugevaks ihaks kindlat tüüpi toidu järgi (White, Whisenhunt, Williamson, Greenway, & Netemeyer, 2002), mis seostub suurema kalorihulga tarbimise ja rasvumisega (Lafay et al., 2001).

Eneseregulatsiooni alla kuuluvad täidesaatvad funktsioonid, mida saab jagada kolme gruppi: aktiveeritud tegevuse pidurdamine, töömälu info töötlemine ja mitme tegevuse vahel ümberlülitumine (Miyake et al., 2000). Kuivõrd pidurdusvõime mõõdikud on seni kõige järjepidevamalt toitumiskäitumise ja kehamassiindeksiga olulisi seoseid näidanud (Vainik et al., 2013), võib eeldada, et pidurdusvõime on oluline tegur toidutungiga hakkama saamisel. Seetõttu keskendub käesolev uurimistöo ühele pidurdusvõime levinumale mõõdikule, stoppsignaali ülesandele (edaspidi SST).

Stopp-signaali ülesanne

Pidurdusvõime kontekstis kasutatakse sageli ka impulsiivsuse terminit, mille täpse tähenduse osas pole veel konsensusele jõutud. Logan ja kolleegid on seejuures seisukohal, et impulsiivsus kui puudulik võime mõelda, kontrollida ja planeerida sõltub suuresti pidurdusvõimest (1997).

Reaktsiooni pidurdamise paradigma aitabki hinnata, kui kiiresti suudab inimene juba algatatud tegevust pidurdada.

SST-s esitatakse katseisikule motoorset reaktsiooni nõudvaid go-stiimuleid, millest osade puhul esitatakse lühikese aja pärast ka stopp-stiimul, mis aktiveeritud reaktsiooni teostamist keelab (Logan & Cowan, 1984). SST kaudu ilmneva pidurdusvõime hindamine põhineb võidujooksu (*horse-race*) mudelil, mille kohaselt võistlevad üksteisest sõltumatud go- ja stop-protsessid omavahel, otsustamaks, kas reaktsioon teostatakse või tühistatakse (Logan, Cowan, & Davis, 1984). Eduka pidurdusega on tegemist juhul, kui stop-protsess jõuab lõpule enne go-protsessi.

Go-protsessi ehk stiimulile reageerimiseks kuluvat aega väljendab reaktsiooniaeg (RT – *reaction time*), ent pidurdusprotsess ja sellele kuluv aeg on pealtnäha latentne. Pidurdamisele kuluva aja (SSRT – *stop signal reaction time*) välja arvutamiseks on välja pakutud mitmeid meetodeid (Band, van der Molen, & Logan, 2003). Lihtsustatult võib öelda, et SSRT on aeg stop-protsessi alguse ja lõpu vahel. Pidurdusprotsessi algust märgib stopp-stiimuli viivis (SSD – *stop signal delay*), mis on ajaintervall, mille võrra go-stiimulist hiljem stop-signaali esitatakse.

Varasemad uurimused näitavad, et normaalkaaluliste ja ülekaaluliste grupid eristuvad SST soorituse edukuses (Nederkoorn, Smulders, Havermans, Roefs, & Jansen, 2006). Seejuures seostatakse madalamat pidurdusvõimet enama toidu tarbimisega ja ülesöömisega (Houben, 2011; Guerrieri, Nederkoorn, Stankiewicz, et al., 2007).

Ometi on mõnedes uurimustes märgitud, et seos ebatõhusa pidurdusvõime ja ülekaalulisuse vahel ei ole alati otsene. Leitud on, et kehv SST sooritus seostub rohkema toidu tarbimisega vaid juhul, kui ka enesekohase impulsiivsuse küsimustiku üldskoor on kõrge (Guerrieri, Nederkoorn, & Jansen, 2007). Oluline on seejuures välja tuua, et antud uurimuse valimisse kuulusid terved, s.t. toitumishäireteta inividid. Sarnase probleemi ees on olnud ka teistes uurimustes (Lijffijt et al., 2004). Probleem võib viidata asjaolule, et SST kui impulsiivsuse mõõdik ei pruugi olla piisavalt tundlik, avastamaks erinevusi n-ö mittekliinilises populatsioonis.

Lisaks on mitmed uurimused näidanud, et seos SST soorituse ja toidutarbimise vahel ilmneb ainult olukorras, kus samal ajal kogetakse ka intensiivset toidutungi – s.t. ollakse näljased, eelistatakse tarbida kõrgekalorilist toitu – mida üritatakse maha suruda (Hofmann, Friese, & Roefs, 2009; Nederkoorn, Guerrieri, Havermans, Roefs, & Jansen, 2009; Nederkoorn, Houben, Hofmann, Roefs, & Jansen, 2010). Samuti on välja toodud, et SST sooritus koos

toitumisstiiliga (piirav vs lubav) mõjutab toidu tarbimise kogust. Siin on oluline silmas pidada, et kehvem SST sooritus ja piirav toitumisstiil ei tähenda ilmtingimata ülesöömist, vaid suurendab ülesöömise riski (Jansen et al., 2009). Eelnevad uurimistulemused võivad viidata asjaolule, et ülekaalulistel, kellel on eeldatavasti tavalisest kõrgem toidutung ja piirav toitumisstiil, on eriti raske oma toiduga seotud tunge pidurdada. Teisisõnu, ülekaalulisus võib olla seotud eeskätt just ebatõhusa toiduga seotud pidurdusreaktsiooniga.

Eristamaks toiduga seotud pidurdusvõimet ja üldist pidurdusvõimet, on stopp-signaali ülesandes kasutusele võetud lisaks neutraalsetele stiimulitele ka toiduspetsiifilisi stiimuleid. Sellisel juhul koosneb SST kahest osast: neutraalsete stiimulitega ülesande blokk ja toiduspetsiifiliste stiimulitega ülesande blokk. Säärase ülesehitusega uurimustes on leitud, et kõrgem KMI on seotud madalama toiduspetsiifilise pidurdusvõimega enam kui üldise pidurdusvõimega (Houben, Nederkoorn, & Jansen, 2014). Ühtlasi on uurimistulemused viidanud, et toidustiimulite puhul on pidurdus häiritud, mistõttu tehakse nende puhul rohkem vigu kui neutraalsete stiimulite puhul (Svaldi, Naumann, Trentowska, & Schmitz, 2014). Seejuures on aga oluline märkida, et võrreldes söömishäirega katseisikuid tervete katseisikutega, teevad söömishäirega katseisikud toidustiimulite puhul märkimisväärselt rohkem vigu, samas kui neutraalsete stiimulitega SST sooritusvead grupiti oluliselt ei erine. Inimestel, kelle jaoks on šokolaad oluline ja meeldiv stiimul, on toiduspetsiifilises SST-s raske pidurdada, kuna šokolaadistiimul püüab tähelepanu, takistades seeläbi ülesande korralikult täitmist (Piech, Pastorino, & Zald, 2010). Eelnev viitab asjaolule, et söömishäirega ja/või kõrge kehamassiindeksiga inimesi eristab tervisliku toitumiskäitumisega inimestest suutmatus pidurdada edukalt toidustiimulitega keskkonnas, mitte niivõrd üleüldine kehvem pidurdusvõime.

Üha enam uurimusi seostab tõhusa eneseregulatsiooniga meditatsiooni ja teadvelolekut (Larson, Steffen, & Primosch, 2013). Ollakse seisukohal, et teadvelolek koosneb kahest komponendist, kus esimene neist hõlmab tõhusat tähelepanu kontrolli, sh tähelepanu säilitamise võimet, ümberlülitamise võimet ja liigselt üksikasjaliku töötlemise pidurdamist (Bishop et al., 2004). See tähendab, et teadvelolek aitab uusi kogemusi töödelda varasematest ülearu sõltumata, vähendades rumineerimist. Teiseks komponendiks peetakse kogemusele orienteeritust, mis tähendab uutesse kogemustesse hinnanguvabalt, avatult ja aktsepteerimisega suhtumist. Võttes arvesse teadveloleku tähelepanu kontrolli komponenti, võib järeldada, et teadvelolek võib parandada eneseregulatsiooni, mis omakorda mõjutab toitumiskäitumist. Uuringud on tõepoolest näidanud, et teadveloleku järjekindel praktiseerimine vähendab

toidutungi (Alberts, Mulken, Smeets, & Thewissen, 2010) ja aitab ülekaalulistel kaalu langetada (Tapper et al., 2009). Eelnevalt tulenevalt viiakse käesoleva töö raames tehtavas eksperimendis katseisikutega läbi teadvelolekul põhinev tungil surfamise harjutus (täpsemalt Kond, 2015).

Uurimistöö eesmärk ja hüpoteesid

Selleks, et aidata inimestel paremini toidutungiga toime tulla, soovib uurimus, millesse kuulub ka käesolev uurimistöö, testida teadvelolekul põhineva lühisekkumise efektiivsust toidutungi muutmisele (Kond, 2015). Seejuures soovitakse võtta kontrolli alla individuaalseid erinevusi, mis võivad teadveloleku harjutuse efektiivsust mõjutada. Sellest lähtuvalt on antud uurimistöö eesmärk uurida eeskätt stopp-signaali ülesannet kui pidurdusvõime käitumuslikku mõõdikut, otsides seoseid erinevate toitumiskäitumisega seotud näitude vahel, nagu KMI, hoiakud ahvatleva toidu suhtes ja ahvatleva toidu tarbimine. Ühtlasi on küsimuse all, kuivõrd usaldusväärne on stopp-signaali ülesandest saadav pidurdusvõime indeks SSRT indiviidi toitumiskäitumise hindamiseks ja ennustamiseks.

Tungi tekitava toiduainena kasutatakse uurimuses šokolaadi. Viimast on hinnatud enim ihaldatumaks toiduaineks ning muuhulgas on leitud, et naistele mõjub šokolaad enam tungitekitavamalt ning seda nii sageduse kui ka intensiivsuse osas (Hormes, Orloff, & Timko, 2014). Naised tajuvad šokolaadi samal ajal nii naudingut pakkuva kui ka keelatud toiduainena. Säärane ambivalentsus šokolaadi suhtes on arvatud olevat seotud naiste puhul häirunud söömiskäitumisega ja tugevama šokolaaditungiga (Cartwright & Stritzke, 2008). Sellest lähtuvalt on antud uurimuse valimis ainult naised.

Tuginedes viimaste aastate stopp-signaali käsitlevatele uurimustele (Houben et al., 2014; Svaldi et al., 2014), uurib uurimistöö nii tavalist kui toiduspetsiifilist pidurdusvõimet. On oodatav, et stopp-signaali ülesande tüüp (tavaline vs toiduspetsiifiline) mõjutab erineva kehamassiindeksiga inimeste sooritust erineval määral. Lisaks eeldame, et ka šokolaadile orienteeritus (Orientation to Chocolate Questionnaire, OCQ; Cartwright & Stritzke, 2008) mõjutab pidurdusvõime edukust, täpsemalt öeldes kõrgema šokolaadile orienteeritusega inimesed on toiduspetsiifilises SST-s oodatavalt vähemedukad. Kuivõrd järjest kasvav uurimuste hulk rõhutab erinevate tegurite koosmõju toitumiskäitumisele, uurib antud töö ka mitme tunnuse (sh KMI, šokolaadile orienteeritus) koosmõju pidurdusvõimele. Muuhulgas on pidurdusvõime ise eelduste kohaselt oluliseks mõjuteguriks toidu tarbimisel – mida kehvem toiduspetsiifiline pidurdusvõime, seda rohkem šokolaadi katses süüakse.

Meetod

Käesolev uurimistöö on valminud suurema uurimuse raames, mille viisid läbi Uku Vainik, Helen Kond ja Teili Toms. Uurimus viidi läbi Tartu Ülikooli eksperimentaalpsühholoogia laboris. Nagu ülalpool mainitud, oli uurimuse fookuseks uurida teadvelolekul põhineva lühisekkumise mõju toidutungi reguleerimisvõimele, uurides samal ajal ka teisi söömiskäitumise konstrukte. Uurimuse teostamiseks saadi luba TÜ inimuuringute eetika komiteelt.

Valim

Katses osales 119 erineva kehamassiindeksiga naist, kellele meeldib šokolaadi süüa. Kehamassiindeks varieerus vahemikus 18,5-39,3, keskmine KMI oli 23,83 (SD=4,01). Osalejate vanus varieerus vahemikus 19-53 aastat (M=28,56; SD=8,51). Uuringus osalemine oli vabatahtlik. Osalemise kutse avaldati ERR ja TÜ teadusuuringute portaalis Novaator ja TÜ psühholoogia instituudi kodulehel, samuti levitati kutset tudengilistide ja sotsiaalmeedia kaudu. Katsesse said tulla füüsiliselt ja vaimselt terved naised, muuhulgas välistati lapseootel ja imetavad naised, jooga ja teiste meditatsiooniga seotud alade professionaalid. Selleks, et katses osaleda, täitsid soovijad esmalt lühiküsimustiku (Lisa 1). Registreerimisprotsessi haldamiseks töötati välja süsteem, kus sobivad osaleda soovijad said meiliaadressile automaatselt info katsesse registreerimise kohta koos informeeritud nõusolekulehe ja Doodle'i lingiga, kus soovija end sobivale ajale registreerida sai. Olles registreerunud, sai katseisik katses osalemise info (Lisa 2). Ühtlasi suunati katseisikut Kaemuse keskkonda eelküsimustiku komplekti toidukäitumise, tervise ja isiksuse kohta täitma. Vahetult enne katse toimumist saadeti katseisikule ka meeldetuletuskiri katse toimumise kohta.

Mõõtmisvahendid

Stopp-signaali ülesanne (SST)

Nagu ülal mainitud, mõõdab SST võimet maha suruda juba alustatud käitumist, mis ei ole enam kohane. Käesolevas uurimistöös fookuse all olev SST viidi läbi kahes blokis: tavalise ja toiduspetsiifilise ülesandena. Mõlema bloki puhul kasutati go-stiimulitena pilte. Kui enamasti kasutatakse go-protsessi ülesandena noolte suuna, erinevate märkide-ikoonide (X ja O; # ja @), pildi asetuse (vasakul vs paremal pool ekraanil) ja pildi formaadi (*landscape vs portrait*) eristamist (nt Houben et al., 2014; Guerrieri, Nederkoorn, Stankiewicz, et al., 2007; Hofmann

et al., 2009), siis antud uurimuses seisnes katseisiku ülesanne erinevalt eeltoodud uurimustest pildi sisul vahet tegemisel. Ülesande valiku põhjuseks oli eeskätt soov, et katseisik aduks seda, mis on pildil ning vastamine ei muutuks automatiseerituks. Säärase pildi sisu eristamisega stopp-signaali ülesannet on läbi viinud ka Meule, Lutz, Vögele, & Kübler (2014).

Stiimulitena kasutati toiduspetsiifilise SST puhul 4 šokolaadi assortiikommide ja 4 šokolaaditahvli pilti, mis pärinevad Liis Arrase uurimistöö raames tehtud katsest (2014). Selleks, et tavaline ja toiduspetsiifiline SST oleksid omavahel paremini võrreldavad, kasutati tavalises SST-s samuti pilte. Neutraalsete stiimulpiltide otsingul osutusid valituks käe- ja seinakella pildid (kogus samuti 4 ja 4). Pildid pärinevad Google'i pildiotsingust. Mõlema bloki stiimulpiltide näited on toodud Joonisel 1.



Joonis 1. Näited stiimulpiltidest. Esimeses kahes veerus on toiduspetsiifilisesse SST blokki kuuluvad pildid (šokolaaditahvel vs šokolaadi assortiikommid) ja viimases kahes veerus on neutraalsesse SST blokki kuuluvad pildid (seina- vs käekellad).

Stopp-signaalina kasutati antud töös visuaalset stiimulit – pildile ilmuvat punast risti. Katseisikul tuli vastavalt instruksioonile vajutada vasakut või paremat hiireklahvi ning stopp-signaali esitamise korral mootorset vastust pidurdada. Järgnevalt on välja toodud juhised, mis katseisikutele ekraanil esitati:

Selles katses ilmuvad ekraanile šokolaaditahvlite ja šokolaadiassortii kommide pildid. Sinu ülesanne on vajutada võimalikult kiiresti paremat hiireklahvi, kui ekraanile ilmub šokolaadikommide pilt, ning vasakut hiireklahvi, kui ekraanile ilmub šokolaaditahvli pilt. Kui pildi peale ilmub punane rist, püüa vastamist vältida. Mõlemad eesmärgid - võimalikult kiire reageerimine pildile ja reageerimata jätmine punase ristiga pildile - on võrdselt olulised. Enne igat pilti märgib väike rist asukohta ekraanil, kuhu peaksid fikseerima pilgu.

Stopp-signaali ülesande visualiseerimiseks ja toimima panemiseks võeti aluseks Kadi Tulveri uurimistöös raames (2011) loodud Matlabi kood, mida käesoleva uurimuse tarbeks osaliselt modifitseeriti. Katseparadigma koostamisel lähtuti suuremalt jaolt Houbeni ja kolleegide uurimusest (2014). Pildid esitati SST-s 8 pildi kaupa randomiseeritult. Piltide esitamise protsess käis järgnevalt: stiimulpilti näidati ekraanil 1 s vältel, stiimulite vahepeal oli ekraanil fiksaatsioonirist. Pidurduskatsekorral esitati punane rist pildist SSD võrra hiljem. Nii tavalises kui ka toiduspetsiifilises stopp-signaali ülesandes esitati stopp-signaal 25%-l kõikidest katsekordadest, kusjuures katsekordi oli mõlemas blokis 72, s.t mõlemas blokis oli 18 korral katseisiku ülesandeks motoorse vastuse pidurdamine. Ühtlasi eelnes mõlemale katseblokile harjutusblokk, kus katseisik sai ülesannet harjutada 8 pildiga.

Stopp-signaali ilmutumise kiirust varieeriti, kasutades dünaamilist jälgimisprotseduuri (*dynamic tracking procedure*), mis tähendab, et viivitusae muutus katse vältel vastavalt katseisiku vastustele. Mida lühem on stopp-signaali viivis (SSD), seda suurema tõenäosusega suudab katseisik vastust pidurdada. Peale edukat pidurdamist suurendati viivitusaega 50 ms võrra, peale ebaõnnestunud pidurdamist vähendati viivitusaega 50 ms võrra. Seejuures peaks jälgimisprotseduur tagama selle, et 50% katsekordadest suudab katseisik edukalt pidurdada. Stopp-stiimuli esmaseks viiviseks valiti antud katse jaoks Houbeni jt 2014. aasta uurimuse eeskujul 250 ms.

Šokolaadile orienteeritus

Selleks, et hinnata šokolaaditungi, kasutati šokolaadile orienteerituse küsimustikku (Orientation to Chocolate Questionnaire, OCQ; Cartwright & Stritzke, 2008). Tegemist on 14 šokolaadi hoiakut mõõtvat küsimusega, millele vastates tuleb lähtuda viimase kuu jooksul kogetust (Lisa 3). Iga küsimuse puhul tuli 9-pallisel skaalal otsustada, kui võrd väitega nõustutakse (1 - „Mitte üldse“, 9 - „Väga tugevalt“). Küsimustik sisaldab 3 alaskaalat: süütunne, vältimine, lähenemine. Küsimustiku tõlkimine eesti keelde toimus antud uurimuse käigus, luba selleks saadud originaalskaala loojate käest.

Šokolaadi degusteerimine

Lisaks eelnevale toimus katses šokolaadi degusteerimise etapp, kus katseisikutel tuli 5 minuti jooksul maitsta ja hinnata kolme erinevat šokolaadi. Ekraanile ilmus järgnev instruksioon, mida eksperimentaator ka suuliselt selgitas: “Nüüd algab šokolaadi eelistuste uuring. Palun maitse ja hinda kolme šokolaadi vastates alljärgnevatele küsimustele. Me oleme huvitatud sellest, milline šokolaad maitseb Sulle kõige rohkem ja kui palju Sa tahaksid seda süüa. Palun

söö julgelt iga šokolaadi niipalju kui soovid. Ole hea proovi kõiki kolme šokolaadi, et saaksid anda hinnangu kõikide šokolaadide kohta.“ Taldrikutel oli igat šokolaadi väikesteks tükkideks lõigutuna kaks riba 100-grammisest tahvlist (~40g). Degusteerimise käigus mõõdeti osalejate tarbitud šokolaadi kogust ja osalejate hinnanguid šokolaadi magususastmele, naturaalsusele, pakendi välimusele ja subjektiivsele meeldivusele. Degusteerimise eesmärk oli mõõta teadveloleku harjutuse mõju šokolaadieelistustele. Käesoleva uurimistöö jaoks on šokolaadi maitsmise etapp põnev selleks, et leida võimalikke seoseid pidurdusvõime ja söödud šokolaadi vahel. Šokolaad kaaluti enne ja pärast katset. Kui enamikes katsetes varjatakse šokolaadi maitsmise tõelist eemärki kaaluda söödud šokolaadi, siis käesolevas seda ei tehtud, kuna pilootkatses selgus, et varjatud eesmärk on katseisikute jaoks läbinähtav (eeskujuks Dalton, Blundell, & Finlayson, 2013). Niisamuti on ka teised uurimisrühmad leidnud, et varjamata katseparadigma läheb kokku reaalse toidu tarbimisküsimustikuga (Graham Finlayson, isiklik kommunikatsioon).

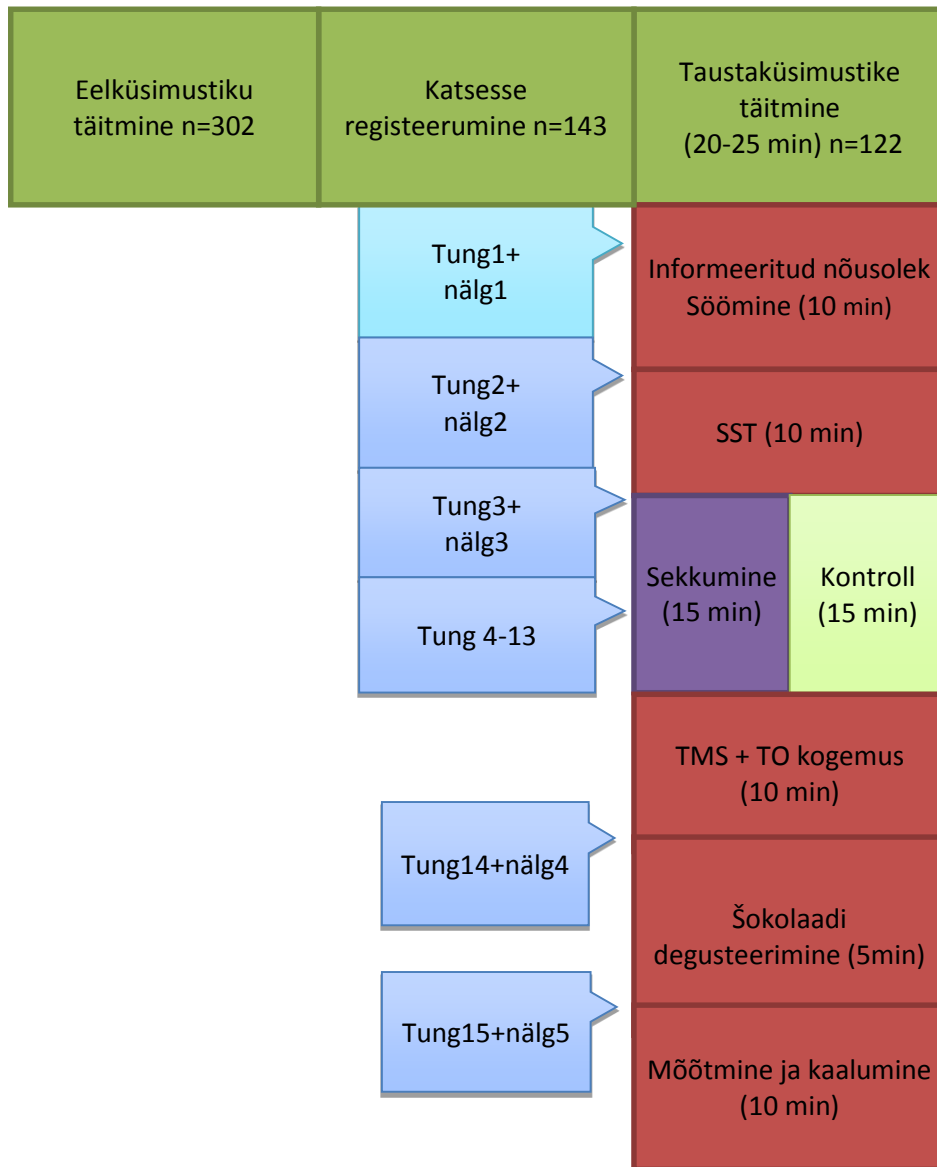
Protseduur

Enne katsesse tulekut täitsid kõik katseisikud Kaemuse keskkonnas katse-eelse küsimustike komplekti, millesse kuulusid Söömishäireid Hindav Skaala (SHS; Akkermann, K., Herik, M., Aluoja, A. & Järv, A., 2010), Toidu Jõu Skaala eesti keelde adapteeritud versioon (Power of Food Scale, PFS; Aarlaud, 2013; Vainik, Neseliler, Konstabel, Fellows, & Dagher, 2015) isiksusetest S5 (Konstabel, Lönnqvist, Walkowitz, Konstabel, & Verkasalo, 2012), söömise kompetentsust mõõtvat ecSatteri küsimustiku eesti keelne versioon (Panov, 2014), Tähelepaneliku Teadlikkuse skaala (MAAS; Brown & Ryan, 2003), Emotsionaalse enesetunde küsimustik (EEK-2; Aluoja, Shlik, Vasar, Luuk, & Leinsalu, 1999), Negatiivse ja positiivse afekti skaala lühendatud vormi eesti versioon (PANAS-20; Allik & Realo, 1997) ning eelnevalt mainitud šokolaadile orienteerituse küsimustik (Cartwright & Stritzke, 2008). Lisaks küsiti katses osalejatelt nende demograafilise tausta ja üldise tervisekäitumise kohta. Eelnevaist kasutati antud uurimistöös šokolaadile orienteerituse küsimustiku andmeid.

Katsed toimusid E-L algusega kell 8.30 ja 10.00. Katseisikud olid instrueeritud eelnevalt 24 h šokolaadi mitte süüa ning tol hommikul hommikusöögi vahele jätma. Katsesse saabudes said katseisikud veelkord üle lugeda informeeritud nõusolekulehe ning olles nõus, sellele alla kirjutada. Vähendamaks katseisikute näljatunnet, said katseisikud pärast katse sissejuhatust süüa belVita hommikusöögiküpsiseid. Katseisikul paluti neljasest pakist süüa täpselt nii palju, kuni ta tunneb, et ei ole enam näljane.

Katse esimeses etapis sooritas katseisik stopp-signaali ülesande. Selleks, et algav ülesanne selge oleks, näidati nii tavalise kui ka toiduspetsiifilise bloki alguses katseisikule ekraanile ilmutavaid pilte paberikandjal ning katseisikul tuli öelda, millist hiireklahvi ta vajutaks. Harjutus kestis kokku ligikaudu 10 minutit. SST algas alati neutraalse stiimulblokiga, millele järgnes šokolaadistiimulite blokk. Pilootkatsetes neutraalsete stiimulitena nooli kasutades leidsime, et esmalt tuleks katseisikul sooritada tavaline SST, kuivõrd šokolaadipiltidega SST oleks olnud katseisikutele esmajärjekorras tehtavana liiga raske ülesanne. Katseblokkide järjekorra otsustasime jätta kõigile katseisikutele fikseerituks selleks, et ei tekiks ebavõrdset olukorda, kus pooltel katseisikutel on esimeseks ülesandeks kognitiivselt keerulisem ülesanne eristada šokolaadipiltidel olevaid šokolaade ning teistel lihtsam reageerimisülesanne.

Peale SST-d tuli katseisikul valida endale kolme šokolaadi hulgast endale meelepäraneim. Edasi instrueeriti katseisikut ühe minuti jooksul šokolaad paberist välja võtma, käes hoidma, kuid mitte süüa. Algas teadveloleku harjutuse etapp, mille puhul oli tegemist 15 minutit kestva heliklipiga. Katseisikud jagunesid siinkohal kahte gruppi: pooltele katseisikutele esitati teadveloleku tungil surfamise harjutus, teistele aga tähelepanu eemale viiv kujutlus jalutuskäigust metsas (täpsemalt Kond, 2015). Osalejate harjutusgruppi jaotamine toimus topeltpimedate katseplaani kohaselt, s.t eksperimentaator ei olnud teadlik, kumba heliklipi katseisikule esitati. Harjutuse ajaks läks eksperimentaator ruumist välja. Peale harjutust tuli katseisikul oma kogemust hinnata, vastates Toronto teadveloleku skaalale (Lau et al., 2006) ja lisaküsimustele instruktsioonist arusaamise kohta. Lisaküsimuste hulgas oli ka teadveloleku kogemuse küsimusi, mis pärinesid küsimustikust Kentucky Inventory of Mindfulness Skills (KIMS; Baer, Smith, & Allen, 2004).



Joonis 2. Katseplaan

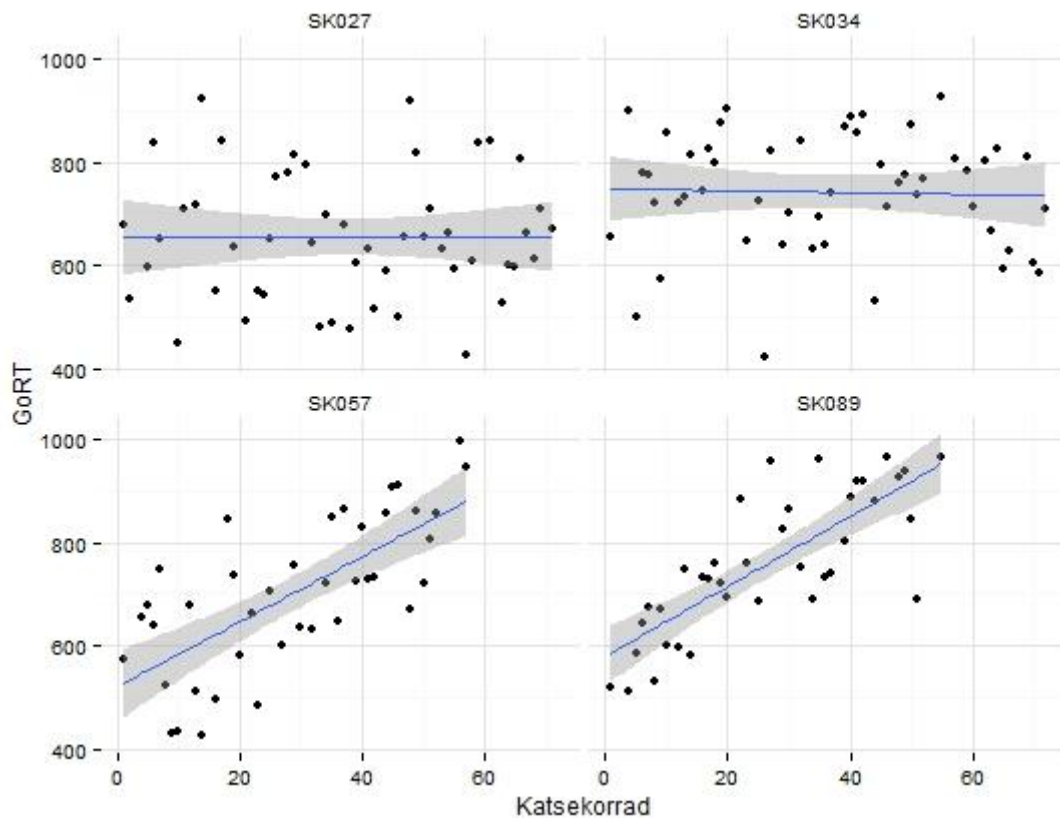
Katse järgmine etapp oli šokolaadi söömise osa, milleks eksperimentaator samuti katseisiku ruumi üksi jättis. Viimasena katseisik mõõdeti ja kaaluti. Kogu eksperimendi vältel küsiti peale iga etappi katseisiku näljatunde ja šokolaaditungi kohta, paludes hinnata seda visuaalanaloogskaalal („Üldse pole näljane“ - „Väga näljane“; „Ei taha üldse šokolaadi süüa“ - „Väga tahan šokolaadi süüa“). Kõik katse etapid ja küsimustikud esitati sülearvutis Dell Precision M6800. Ülevaatlik katseplaan on väljatoodud Joonisel 2. Kogu katse kestis kokku 1-1,5 h.

Andmeanalüüs ja andmete eeltöötlus

Andmete analüüsimisel kasutati tasuta kättesaadavat andmetöötlustarkvara R (R Core Team, 2013). Edasises andmeanalüüsis rakendati kahe eritüüpi SST võrdlemisel paariviisilist t-testi, teiste näitude vaheliste seoste leidmisel regressioonanalüüsi.

Nagu eelnevalt mainitud, kasutatakse SSRT arvutamisel erinevaid meetodeid (Band et al., 2003). Kui kõige sagedamini lähtutakse lihtsast lahutamistehnikast, kus keskmisest reaktsioonijast lahutatakse keskmistatud stopp-signaali viivis (SSD), siis käesolev uurimistöö kasutab vähemlevinud, kuid eeliseid omavat integratsioonimeetodit (Verbruggen, Chambers, & Logan, 2013).

Enne edasist andmeanalüüsi uuriti kaht aspekti. Kontrollimaks stoppstimuli viivise dünaamilise jälgimissüsteemi toimivust, leiti katseisikute pidurdusvõime edukusprotsent viimase 15 katsekorra juures. Sellest ilmnest, et paljud katseisikud olid vaatamata instruktsioonile pidurdamisülesannet kõrgema olulisusega ülesandeks pidanud, s.t eduka pidurdusvõime protsent oli mitmel katseisikul 75% või suisa 100%. Teiseks uuriti katseisikute reaktsioonijaga muutust läbi katse, millest ilmnest, et osa katseisikutest hakkas katse edenedes oma reaktsiooni aeglustama. Joonisel 3 on välja toodud kahe tavalise katseisiku ja kahe aeglustava katseisiku andmed kellade bloki vältel. On selge, et osade katseisikute puhul toimus mittesoovitav aeglustamine eesmärgil olla stopp-stimuli puhul võimalikult edukas, mis võib tähendada vähemusaldusväärseid tulemusi. Ometi on siinses töös kasutatava SSRT arvutamismeetodi juures välja toodud, et antud tehnika ei ole katseisikute aeglustamise probleemi osas tundlik ning aeglustamise puhul on integratsioonimeetodi kasutamine sobilik (Verbruggen et al., 2013). Ka siinses töös seda üle kontrollides oli näha, et aeglustamise suurus ja mõlema bloki SSRT-d ei korreleerunud (kellade SSRT puhul $r=0,10$, $p=0,444$ ja šokolaadide SSRT puhul $r=-0,08$, $p=0,538$), seega SSRT oli aeglustamisest iseseisev.



Joonis 3. Ülemine rida: näited tavalisest katseisikust. Alumine rida: näited aeglustavast katseisikust. GoRT - ülesande reaktsiooniaeg

Selleks, et eelnevalt väljatoodud probleemid analüüsi oluliselt ei mõjutaks, rakendati käesolevas töös katseisikute filtreerimisel optimaalseimateks peetud kriteeriumeid (Congdon et al., 2012). Analüüsist välja jätmise kriteeriumide hulka kuulusid 4 tingimust: 1) eduka pidurdusvõime protsent <25% või >75%; 2) eduka reageerimise protsent go-ülesande puhul <60% ; 3) vigade protsent go-ülesande puhul >10%; 4) SSRT on negatiivne või <50 ms. Nõnda tagati, et analüüsist jäid välja katseisikud, kes instruksioonist valesti aru said (nt vajutasid vastupidiseid hiireklahve või ei vajutanud üldse hiireklahve) või instruksiooni mittesoovitavalt tõlgendasid (eesmärgil olla pidurdamisel väga edukas). Väljajätmise kriteeriumide rakendamise tagajärjel jäi valimisse 66 katseisikut.

Tulemused

Võrreldes paariviisilise t-testiga neutraalse ja toiduspetsiifilise SST tulemusi, selgus, et kellade ja šokolaadide SST tulemused erinesid oluliselt, $t(65)=3,75$, $p<0,001$. Uurides erinevuse suunda, ilmnes, et toiduspetsiifiline SSRT ($M=206,35$; $SD=44,4$) oli väiksem kui tavaline SSRT ($M=228,74$; $SD=47,65$), s.t šokolaadistiimulitega bloki puhul oli pidurdus edukam kui kellastiimulite bloki puhul. Saadud tulemus viitab õppimiseefektile.

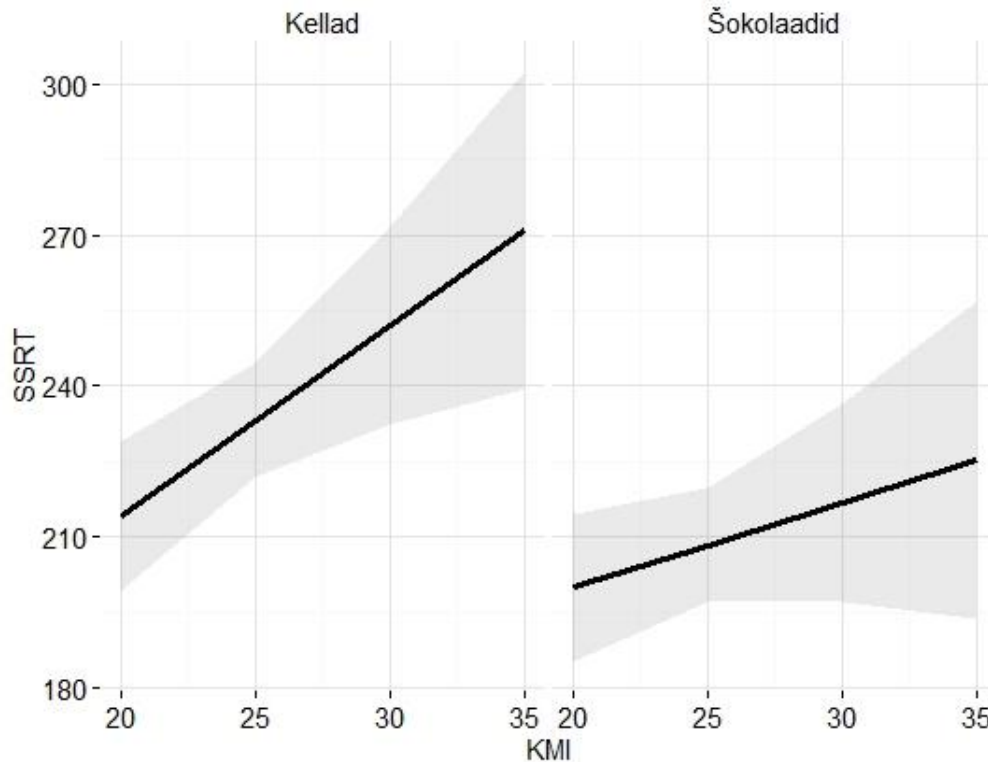
Järgnevalt uuriti, kas stopp-signaali ülesande tüüp mõjutab erineva kehamassiindeksiga inimeste pidurdusvõimet erinevalt, viidi läbi mitmene regressioonanalüüs. Tulemused näitavad, et kehamassiindeksil ja harjutuse tüübil omavahel olulist koosmõju SSRT-le ei ole, kuid KMI iseseisvalt omab SSRT-le olulist mõju küll (Tabel 1).

Tabel 1. SST tüübi ja KMI peamõjud ja koosmõju pidurdusvõime ennustamisel

Muutujad	Beeta	SD	p-väärtus
SST tüüp	-22,386	7,790	0,005
KMI	22,709	7,820	0,004
SST tüüp : KMI koosmõju	-17,305	15,640	0,270

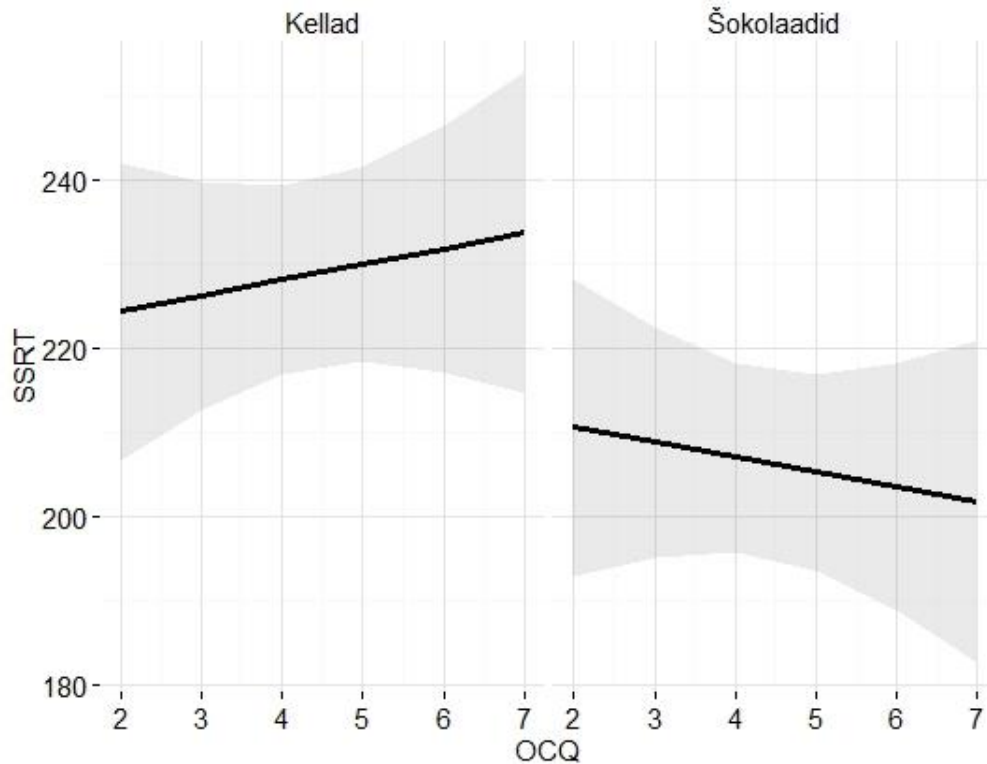
Märkus. SST – stopp-signaal. KMI – kehamassiindeks. Adjusted $R^2=0,10$. Beeta on standardiseeritud – KMI muutus tähistab muutust 2 SD võrra, mis teeb võrreldavaks binaarsete ja pidevate tunnuste efekti suuruse võrdlemise (Gelman, 2008).

Jooniselt 4 võib näha, et mõlemas stopp-signaali ülesandes tõuseb kehamassiindeksi kasvades ka SSRT. Joonte erinevad stardipunktid on tingitud keskmiselt madalamast SSRT-st šokolaaditingimuses.



Joonis 4. Seos kehamassiindeksi ja pidurdusvõime vahel neutraalses SST-s (vasakul) ja toiduspetsiifilises SST-s (paremal)

Katses osalejate šokolaadile orienteeritus ei olnud üldiselt väga kõrge ($M=4,35$, $SD=1,86$) – raporteeritud keskmine jäi alla skaala keskpunkti 5 (ulatus 1-9). Võttes katseisikute šokolaadihoiaku küsimustiku (OCQ) üldskoorid arvesse, ülaltoodud mudeli seletusvõime ei kasvanud (*adjusted* $R^2=0,092$). Analüüsi tulemused näitasid hoopis, et šokolaadihoiaku küsimustikul ei ole pidurdusvõimega olulist seost ($\beta=0,188$; $p=0,981$). Uurides šokolaadihoiaku küsimustiku alaskaalasid (süütunne, vältimine, lähenemine) eraldi, ei ilmnunud samuti pidurdusvõimega olulisi seoseid. Joonis 5 näitab, et olenevalt SST tüübist OCQ skoori kasvades SSRT kas kasvab või väheneb. Taaskord viitab joonis õppimisefektile, mis OCQ ja pidurdusvõime omavahelise seose hindamist hägustab.



Joonis 5. Seos šokolaadihoiaku ja pidurdusvõime vahel neutraalses SST-s (vasakul) ja toiduspetsiifilises SST-s (paremal)

Kui eelduste kohaselt võiks pidurdusvõime indeks ennustada hiljem katses söödud šokolaadi hulka, siis andmeanalüüs sellele kinnitust ei leidnud. Ei tavaline SSRT ega ka toiduspetsiifiline SSRT ole oluliselt seotud söödud šokolaadi kogusega (Tabel 2). Siinkohal tuleb nentida, et katseisikud, kel ei olnud katsesse tulles šokolaaditungi, tuleks analüüsist välja visata (Kond, 2015), kuid antud juhul ei saanud seda teha, kuna valim oleks analüüsi läbiviimiseks liiga väike olnud ($n=29$).

Tabel 2. Teadveloleku harjutuse tüübi ja mõlema SST pidurdusvõime mõju söödud šokolaadile

Muutujad	Beeta	SD	p-väärtus
TO harjutuse tüüp	0,054	0,166	0,748
Kellade SSRT	0,002	0,002	0,353
Šokolaadide SSRT	0,001	0,002	0,658

Märkus. $n=66$. Adjusted $R^2=-0,02$

Kuivõrd söödud šokolaadi hulka võiks eelduste kohaselt mõjutada ka raporteeritud šokolaaditung, uuriti šokolaaditungi hinnanguid lähemalt. On näha, et šokolaaditungi

hinnangud on peale SST-d oluliselt kõrgemad kui enne SST-d ($p < 0,001$). Vaadates eraldi kellade SSRT ja šokolaadide SSRT mõju suhtelisele šokolaaditungi muutusele, tuli välja, et šokolaadide SSRT-l oli šokolaaditungi muutusele mõju ($p = 0,057$). Ühtlasi on enne šokolaadi maitsmistesti antaval šokolaaditungi hinnangul seos söödud šokolaadi hulgaga ($p = 0,006$). Seega võiks arvata, et šokolaaditung mõjutab šokolaadi söömist, kuid SST mõju šokolaaditungile vajab täpsemat uurimist.

Arutelu ja järeldused

Läbiviidud uurimuse laiem eesmärk oli uurida teadvelolekul põhineva tungil surfamise harjutuse mõju šokolaaditungi reguleerimisele. Soovides seejuures uurida ka teisi võimalikke söömiskäitumisega seotud individuaalseid erinevusi, uuris käesolev uurimistöö stopp-signaali ülesannet kui pidurdusvõime mõõdikut ning sealt saadava pidurdusvõime indeksi seoseid erinevate söömiskäitumise näitudega.

Saadud tulemused kinnitasid, et kehamassiindeksil ja SST pidurdusvõimel on omavaheline seos. Tegemist on ootuspärase tulemusega, mis annab alust järeldada, et kõrgemal kehamassiindeksil on oma roll inimeste kehvemal pidurdusvõimel. Ühtlasi läheb see kokku varasemate uurimistulemustega (Nederkoorn et al., 2006).

Houbeni ja kolleegide uurimusele (2014) tuginev ootus, et kehamassiindeks mõjutab pidurdusvõimet just toiduspetsiifilises SST-s, mitte neutraalses SST-s, ei leidnud paraku kinnitust. Samuti ei leidnud kinnitust eeldus, et šokolaadihoiaku küsimustiku skoor mõjutab pidurdusvõimet. Ometi ei saa öelda, et see nii siiski olla ei võiks.

Antud uurimistöö tulemuste tõlgendamisel on paslik välja tuua probleemid, mis töö tulemusi oluliselt mõjutasid või mõjutada võisid. Nagu eeltööstki välja tuli, ilmnis kahe bloki sooritusi võrreldes õppimiseefekt. Seega, blokkide tulemused ei olnud hästi võrreldavad ning teiste võimalike tegurite mõju hindamine olenevalt SST tüübile oli raskendatud. Soovides edaspidi tavalise SST ja toiduspetsiifilise SST tulemusi usaldusväärsemalt võrrelda, tuleks SST blokkide järjestus katseisikutele randomiseerida – poolte osalejate puhul neutraalne SST esimesena, teiste puhul jällegi toiduspetsiifiline SST esimesena. Lisaks tuleks SST harjutusblokke pikendada, et õppimiseefekt jõuaks enne ära olla. Praeguses tingimuses oli see pika eksperimendi tõttu raskendatud (SST-le järgnes teadveloleku harjutuse etapp).

Teise olulise probleemina võib välja tuua katseisikute reageerimise aeglustamise. Olukorras, kus tuli võimalikult kiiresti reageerida vastavalt pildi sisule, hakkasid osad katseisikud järk-järgult viivitama, ootamaks stopp-signaali. Ehkki integratsioonimeetodit SSRT arvutamisel peetakse aeglustamise puhul heaks lahenduseks (Verbruggen et al., 2013), võis aeglustamine tulemuste kujunemisel rolli mängida. Käesolevas uurimuses kasutati juhendis lauset: „Mõlemad eesmärgid - võimalikult kiire reageerimine pildile ja reageerimata jätmine punase ristiga pildile - on võrdselt olulised.“ Võimalik, et antud probleemi saaks vähendada, kui ülesande instruksiooni modifitseerida – rõhutada veel enam go-ülesande kiirust ja selgitada dünaamilise jälgimisprotseduuri toimimist SSD-de varieerimisel. Lisaks on välja pakutud aeglustamise probleemi lahendamiseks tagasiside andmist peale igat katsekorda ja/või katseblokki. See tähendaks, et näiteks peale iga pildi esitamist ilmub ekraanile arv, mis märgib katseisiku reaktsiooni edukust (Verbruggen, Liefvooghe, & Vandierendonck, 2004).

Käesolevas uurimistöös ei ilmnunud pidurdusvõime ja šokolaadi tarbimise vahel seoseid. Siiski ei saa sellest otseselt järeldada, et SST-l kui pidurdusvõime mõõdikul ei ole võimekust ennustada toidu tarbimist. Saadud tulemuse taga võis olla mitmeid katse korralduslikke põhjuseid. Selleks, et katseisiku jaoks oleks šokolaadi maitsmise etapp meeldiv tegevus, anti katseisikuile võimalus katse-eelses lühiküsimustikus väljendada, milliseid šokolaade on ta katses nõus sööma. Sellele vaatamata võis šokolaadi söömist mõjutada üleüldine katses osalemisega kaasnev ärevus, elevus või ebamugavus ning teadmine, et tegu on söömiskäitumist uuriva katsega. Oluline on ka välja tuua, et suur osa hommikul söömata katsesse tulnud osalejast ei kogenud šokolaaditungi, mistõttu ei pruukinud katses söödud šokolaadi kogus peegeldada inimese tavapärasest šokolaadi tarbimist. Eelnevale vaatamata leiti eksperimendis saadud andmete põhjal teadveloleku harjutust kuulanud grupi ja kontrollgrupi vahel söödud šokolaadi koguse osas erinevus (Kond, Helen, 2015).

Arvestades, et šokolaaditungi hinnang oli pärast SST-d kõrgem kui enne SST-d, võiks järeldada, et esitatavad šokolaadistiimulid kasvatasid tungi. Otsides aga pidurdusvõime seoseid söödud šokolaadi kogusega, seda ei leitud. Ometi oli enne šokolaadi maitsmistesti antaval šokolaaditungi hinnangul seos söödud šokolaadi hulgaga. Siit võiks järeldada, et kui šokolaadi maitsmistest oleks SST-le järgnenud, oleks saadud pidurdusvõimeindeksi efekt šokolaadi söömisele tugevam. Säärane järeldus aga ei arvesta, et SST-d peetakse omaduse mõõdikuks, mis peaks olema suhteliselt stabiilne ja olukorrast sõltumatu (Vainik et al., 2013). Seega võib antud järeldus olla liigselt meelevaldne. Samas võib eelnev olla ka märgiks selle kohta, et antud

uurimistöö raames läbiviidud SST ei olnud pidurdusvõime hindamiseks katse ülesehituse tõttu piisavalt usaldusväärne.

Kuigi käesolev uurimistöö ei leidnud mitmete oletuste kinnitust, viitab seos kehamassiindeksi ja pidurdusvõime vahel stopp-signaali ülesande olulisusele ka toitumiskäitumise kontekstis. Küsimused, kas ja mil määral erineb tavaline pidurdusvõime toidustiimulitega seotud pidurdusvõimest ning kuidas seostuvad nad toitumiskäitumisega, on kindlasti söömiskäitumise valdkonnas olulised ning igati väärt põhjalikumat uurimist.

Tänuõnad

Soovin tänada oma juhendajat Uku Vainikut nõuannete, toetava suunamise ja uute vahendite kasutamise julgustamise eest. Samuti tänan Helen Kondi, kes oli kogu töö valmimise juures oluliseks toeks.

Kasutatud kirjandus

- Aarlaud, M. (2013). *Toiduahvatluse küsimustiku eesti keelde adapteerimine* (Seminaritöö). Tartu Ülikool. Retrieved from <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/30610>
- Alberts, H. J. E. M., Mulkens, S., Smeets, M., & Thewissen, R. (2010). Coping with food cravings. Investigating the potential of a mindfulness-based intervention. *Appetite*, 55(1), 160–163. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2010.05.044>
- Allik, J., & Realo, A. (1997). Emotional Experience and its Relation to the Five-Factor Model in Estonian. *Journal of Personality*, 65(3), 625–647. <http://doi.org/10.1111/1467-6494.ep9710314570>
- Aluoja, A., Shlik, J., Vasar, V., Luuk, K., & Leinsalu, M. (1999). Development and psychometric properties of the Emotional State Questionnaire, a self-report questionnaire for depression and anxiety. *Nordic Journal of Psychiatry*, 53(6), 443–449. <http://doi.org/10.1080/080394899427692>
- Arras, L. (2014). *Söömistungi reguleerimise bioelektrilised korrelaadid* (Seminaritöö). Tartu Ülikool. Retrieved from <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/44101>
- Baer, R. A., Smith, G. T., & Allen, K. B. (2004). Assessment of Mindfulness by Self-Report The Kentucky Inventory of Mindfulness Skills. *Assessment*, 11(3), 191–206. <http://doi.org/10.1177/1073191104268029>
- Band, G. P. H., van der Molen, M. W., & Logan, G. D. (2003). Horse-race model simulations of the stop-signal procedure. *Acta Psychologica*, 112(2), 105–142. [http://doi.org/10.1016/S0001-6918\(02\)00079-3](http://doi.org/10.1016/S0001-6918(02)00079-3)
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... Devins, G. (2004). Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230–241. <http://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822–848. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Cartwright, F., & Stritzke, W. G. K. (2008). A multidimensional ambivalence model of chocolate craving: Construct validity and associations with chocolate consumption and disordered eating. *Eating Behaviors*, 9(1), 1–12. <http://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.01.006>

- Congdon, E., Mumford, J. A., Cohen, J. R., Galvan, A., Canli, T., & Poldrack, R. A. (2012). Measurement and reliability of response inhibition. *Quantitative Psychology and Measurement*, 3, 37. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00037>
- Dalton, M., Blundell, J., & Finlayson, G. S. (2013). Examination of food reward and energy intake under laboratory and free-living conditions in a trait binge eating subtype of obesity. *Frontiers in Psychology*, 4. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00757>
- Eglit, T. (2014). *Obesity, impaired glucose regulation, metabolic syndrome and their associations with high-molecular-weight adiponectin levels* (Doktoritöö). Tartu Ülikool. Retrieved from <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/37323>
- Finucane, M. M., Stevens, G. A., Cowan, M. J., Danaei, G., Lin, J. K., Paciorek, C. J., ... Ezzati, M. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*, 377(9765), 557–567. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62037-5](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62037-5)
- Gelman, A. (2008). Scaling regression inputs by dividing by two standard deviations. *Statistics in Medicine*, 27(15), 2865–2873. <http://doi.org/10.1002/sim.3107>
- Guerrieri, R., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2007). How impulsiveness and variety influence food intake in a sample of healthy women. *Appetite*, 48(1), 119–122. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2006.06.004>
- Guerrieri, R., Nederkoorn, C., Stankiewicz, K., Alberts, H., Geschwind, N., Martijn, C., & Jansen, A. (2007). The influence of trait and induced state impulsivity on food intake in normal-weight healthy women. *Appetite*, 49(1), 66–73. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2006.11.008>
- Herik, M. (2009, December 9). *Söömishäirete hindamise skaala konstrueerimine* (Magistritöö). Tartu Ülikool. Retrieved from <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/14450>
- Hofmann, W., Friese, M., & Roefs, A. (2009). Three ways to resist temptation: The independent contributions of executive attention, inhibitory control, and affect regulation to the impulse control of eating behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(2), 431–435. <http://doi.org/10.1016/j.jesp.2008.09.013>
- Hormes, J. M., Orloff, N. C., & Timko, C. A. (2014). Chocolate craving and disordered eating. Beyond the gender divide? *Appetite*, 83, 185–193. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2014.08.018>

- Houben, K. (2011). Overcoming the urge to splurge: Influencing eating behavior by manipulating inhibitory control. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42(3), 384–388. <http://doi.org/10.1016/j.jbtep.2011.02.008>
- Houben, K., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2014). Eating on impulse: The relation between overweight and food-specific inhibitory control. *Obesity*, 22(5), E6–E8. <http://doi.org/10.1002/oby.20670>
- Jansen, A., Nederkoorn, C., van Baak, L., Keirse, C., Guerrieri, R., & Havermans, R. (2009). High-restrained eaters only overeat when they are also impulsive. *Behaviour Research and Therapy*, 47(2), 105–110. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2008.10.016>
- Kond, Helen. (2015). *Teadvelolekul põhinev lühisekkumine vähendab šokolaaditungi ja šokolaadi söömist. Topeltpime katse.* (Magistritöö.) Tartu Ülikool.
- Konstabel, K., Lönnqvist, J.-E., Walkowitz, G., Konstabel, K., & Verkasalo, M. (2012). The “Short Five” (S5): Measuring personality traits using comprehensive single items. *European Journal of Personality*, 26(1), 13–29. <http://doi.org/10.1002/per.813>
- Lafay, L., Thomas, F., Mennen, L., Charles, M. A., Eschwege, E., Borys, J.-M., & Basdevant, A. (2001). Gender differences in the relation between food cravings and mood in an adult community: Results from the Fleurbaix Laventie Ville Santé study. *International Journal of Eating Disorders*, 29(2), 195–204. [http://doi.org/10.1002/1098-108X\(200103\)29:2<195::AID-EAT1009>3.0.CO;2-N](http://doi.org/10.1002/1098-108X(200103)29:2<195::AID-EAT1009>3.0.CO;2-N)
- Larson, M. J., Steffen, P. R., & Primosch, M. (2013). The impact of a brief mindfulness meditation intervention on cognitive control and error-related performance monitoring. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <http://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00308>
- Lau, M. A., Bishop, S. R., Segal, Z. V., Buis, T., Anderson, N. D., Carlson, L., ... Devins, G. (2006). The toronto mindfulness scale: Development and validation. *Journal of Clinical Psychology*, 62(12), 1445–1467. <http://doi.org/10.1002/jclp.20326>
- Lijffijt, M., Bekker, E. M., Quik, E. H., Bakker, J., Kenemans, J. L., & Verbaten, M. N. (2004). Differences between low and high trait impulsivity are not associated with differences in inhibitory motor control. *Journal of Attention Disorders*, 8(1), 25–32. <http://doi.org/10.1177/108705470400800104>
- Logan, G. D., & Cowan, W. B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological Review*, 91(3), 295–327. <http://doi.org/10.1037/0033-295X.91.3.295>

- Logan, G. D., Cowan, W. B., & Davis, K. A. (1984). On the ability to inhibit simple and choice reaction time responses: A model and a method. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *10*(2), 276–291. <http://doi.org/10.1037/0096-1523.10.2.276>
- Logan, G. D., Schachar, R. J., & Tannock, R. (1997). Impulsivity and Inhibitory Control. *Psychological Science*, *8*(1), 60–64. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00545.x>
- Meule, A., Lutz, A. P. C., Vögele, C., & Kübler, A. (2014). Impulsive reactions to food-cues predict subsequent food craving. *Eating Behaviors*, *15*(1), 99–105. <http://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.10.023>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, *41*(1), 49–100. <http://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Nederkoorn, C., Guerrieri, R., Havermans, R. C., Roefs, A., & Jansen, A. (2009). The interactive effect of hunger and impulsivity on food intake and purchase in a virtual supermarket. *International Journal of Obesity*, *33*(8), 905–912. <http://doi.org/10.1038/ijo.2009.98>
- Nederkoorn, C., Houben, K., Hofmann, W., Roefs, A., & Jansen, A. (2010). Control yourself or just eat what you like? Weight gain over a year is predicted by an interactive effect of response inhibition and implicit preference for snack foods. *Health Psychology*, *29*(4), 389–393. <http://doi.org/10.1037/a0019921>
- Nederkoorn, C., Smulders, F. T. Y., Havermans, R. C., Roefs, A., & Jansen, A. (2006). Impulsivity in obese women. *Appetite*, *47*(2), 253–256. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2006.05.008>
- Panov, L. (2014). *Toitumiskompetentsust mõõtvva küsimustiku ecSatter Inventory adapteerimine eesti keelde* (Seminaritöö). Tartu Ülikool. Retrieved from <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/44203>
- Piech, R. M., Pastorino, M. T., & Zald, D. H. (2010). All I saw was the cake. Hunger effects on attentional capture by visual food cues. *Appetite*, *54*(3), 579–582. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2009.11.003>
- R Core Team. (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Retrieved from <http://www.R-project.org/>

- Svaldi, J., Naumann, E., Trentowska, M., & Schmitz, F. (2014). General and food-specific inhibitory deficits in binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 47(5), 534–542. <http://doi.org/10.1002/eat.22260>
- Tapper, K., Shaw, C., Ilesley, J., Hill, A. J., Bond, F. W., & Moore, L. (2009). Exploratory randomised controlled trial of a mindfulness-based weight loss intervention for women. *Appetite*, 52(2), 396–404. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2008.11.012>
- Tekkel, M., & Veideman, T. (2013). Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring. 2012 [Uuring/analüüs]. Retrieved April 8, 2015, from <http://rahvatervis.ut.ee/handle/1/5812>
- Tulver, K. (2011). *Impulsiivsus ja EEG reaktsioon pidurdamise ülesandes*. (Seminaritöö). Tartu Ülikool.
- Vainik, U., Dagher, A., Dubé, L., & Fellows, L. K. (2013). Neurobehavioural correlates of body mass index and eating behaviours in adults: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(3), 279–299. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.11.008>
- Vainik, U., Neseliler, S., Konstabel, K., Fellows, L. K., & Dagher, A. (2015). Eating traits questionnaires as a continuum of a single concept. Uncontrolled eating. *Appetite*, 90, 229–239. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2015.03.004>
- Verbruggen, F., Chambers, C. D., & Logan, G. D. (2013). Fictitious Inhibitory Differences How Skewness and Slowing Distort the Estimation of Stopping Latencies. *Psychological Science*, 24(3), 352–362. <http://doi.org/10.1177/0956797612457390>
- Verbruggen, F., Liefoghe, B., & Vandierendonck, A. (2004). The interaction between stop signal inhibition and distractor interference in the flanker and Stroop task. *Acta Psychologica*, 116(1), 21–37. <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2003.12.011>
- White, M. A., Whisenhunt, B. L., Williamson, D. A., Greenway, F. L., & Netemeyer, R. G. (2002). Development and Validation of the Food-Craving Inventory. *Obesity Research*, 10(2), 107–114. <http://doi.org/10.1038/oby.2002.17>
- WHO | Obesity and overweight. (n.d.). Retrieved April 8, 2015, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

Lisa 1. Lühiküsimustik katses osalemiseks

Aitäh huvi eest katses osaleda. Kuna käesoleval katsel on mõned osalemispiirangud, palume Sul kõigepealt vastata järgnevatele taustaküsimustele.

NB! Kui sa ei saa meilile vastust, siis võta ühendust: xxxxxx@gmail.com ; 5** ** **.

NB2! Võib juhtuda, et Sa ei leia endale sobivat katseaega. Sel juhul võtame Sinuga ise ühendust, kui avaneb uus võimalus katses osaleda.

Ees- ja perekonnanimi

e-posti aadress

Sellele aadressile saadame katses osalemise meeldetuletuse ja täpsemad juhised

telefon

Helistame vaid juhul, kui on viimase hetke muudatusi või kui jätate katsesse ette teatamata tulemata

1. Kas sulle meeldib šokolaadi süüa? **JAH EI**
2. Kas Sul on diagnoositud diabeet? **JAH EI**
3. Kas Sa kasutad hetkel söögiisu pärssivaid ravimeid või toidulisandeid? **JAH EI**
4. Kas Sa oled hetkel dieedil, mis välistab šokolaadi söömise? **JAH EI**
5. Kas Sul on diagnoositud söömishäire? **JAH EI**
6. Kas Sa oled lapseotel või imetamas? **JAH EI**
7. Kas Sul esineb praegu mõni diagnoositud psüühikahäiretest nagu ärevushäire, depressioon, alkoholism? **JAH EI**
8. Kas Sul on kunagi diagnoositud mõnda neuroloogilist seisundit, nagu näiteks epilepsia, krambid, insult, ajuverejooks **JAH EI**
9. Kas väldid gluteeni sisaldavate toiduainete söömist? **JAH EI**
10. Mis on Sinu sugu: **NAINE MEES**
11. Kas Sa praktiseerid mõnda meditatsioon tehnikat või muud teadvelolekut eeldavat praktikat (jooga, qi gong, .). **JAH EI**
12. Kui jah, siis kaua Sa oled meditatsiooniga tegelenud? _____ aastat

13. Milliseid šokolaade Sa oled nõus katses maitsma?
Geisha hele
Milka daim
Milka oreo
Kalev tume kirsiga
Kalev Anneke
Kalev valge mustikatega
ei taha ühtegi süüa

Lisa 2. Katses osalemise infokiri

Hea uuringus osaleja!

Aitäh huvi eest katses osaleda! Käesolev kiri tutvustab teile põhjalikumalt katse eesmärgi ja osalemistingimusi. Samuti tuleb valida teil katse aeg ja ära täita taustaküsimustik, selle kohta leiате lingi kirja lõpus.

Katse eesmärkidega tutvumiseks lugege läbi kirjale lisatud uuringut kirjeldav informeeritud nõusoleku leht: [/link/](#)

Katsesse tulles palume teil samasuguse lehe allkirjastamisega kinnitada oma teadlikku nõusolekut uuringus osaleda. Soovitame lehte mõttega lugeda ning küsimuste tekkimisel võtta ühendust sellel toodud kontaktisikuga. Lehte katsesse kaasa võtta pole tarvis.

Juhul kui te ei soovi katses osaleda või tahate valitud aega muuta, andke sellest palun aegsasti teada kirjutades aadressile xxxxxx@gmail.com. Kui katseni on jäänud alla 48 tunni võite kiirema teatamise huvides saata kirja asemel SMS numbrile 5** *** ** (Helen Kond).

Katses osalemine pole soovitatav, kui teil on diagnoositud diabeet või on mõni muu põhjus, miks te šokolaadi süüa ei saa. Uuringu tulemuste huvides võiksite loobuda ka siis, kui tarvitate parasjagu psühholoogiliste probleemide raviks välja kirjutatud või tugevate psühholoogiliste kõrvaltoimetega (keskendumisraskused, meeleolu kõikumised vms) retseptiravimeid. Kui olete haigestunud (nohu, köha vms), võiksite loobuda esialgu valitud ajast ning valida tervenedes uus.

Katse toimub TÜ asuvas eksperimentaalpsühholoogia laboris (Näituse 2, ruum ...). Katseks varuge aega kokku 60 minutit. Lähtuvalt katse eesmärgist ärge palun enne katset hommikul midagi sööge ega tarbige kõrge suhkrusisaldusega jooke ning vältige šokolaadi tarbimist viimase 24 h jooksul.

Soovitav oleks hoiduda katsele eelneva 24 tunni jooksul alkoholi ja muude meelemärkide tarbimisest ja enne katsesse tulekut magada vähemalt 7-8 tundi. Kuna söögiisu sõltub naistel osaliselt menstruaaltsükli faasist, palume võimalusel katses osaleda tsükli 6. ja 13. päeva vahel

Kui Teie nägemine on korrigeeritud, kandke ka katse ajal kontaktläätsi või prille.

Katseks osalemise aeg valige siit: [/Doodle'i link/](#)

Enne katset peab olema täidetud taustaküsimustik. Selle täitmiseks minge instituudi veebiuuringute keskkonda kaemus.psych.ut.ee, vajadusel registreerige end kasutajaks ning sisestage uuringuga liitumiseks kood SOKO2014.

Kohtumiseni katses!

TÜ eksperimentaalpsühholoogia labor

Lisa 3. Šokolaadihoiaku küsimustik

Juhend: See küsimustik mõõdab sinu hoiakut šokolaadi suhtes viimase kuu jooksul. Palun märgi kui väga sa nõustud all olevate väidetega tõmmates ring ümber numbrile, mis kõige rohkem väljendab sinu hoiakut viimase kuu jooksul. Sinu vastused võivad varieeruda vahemikus ei nõustu üldse (1) väitega kuni nõustun väga tugevalt (9) väitega.

Ma nõustun selle väitega...

1- Mitte üldse

9- Väga tugevalt

1.	Mind on vandanud süütunne pärast šokolaadi söömist	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.	Olen tundnud ennast nõrgana pärast šokolaadi isule alistumist	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.	Pärast šokolaadi söömist olen tundnud, et šokolaadi söömine oli ebatervislik käitumine	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.	Pärast šokolaadi söömist olen tundnud rahulolematust iseendaga	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.	Pärast šokolaadi söömist olen soovinud tihti, et ma poleks seda teinud	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.	Pärast šokolaadi söömist olen tundnud ennast mitteatraktiivseks	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.	Olen tahtnud kohe süüa šokolaadi, kui mul on tekkinud selleks võimalus	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.	Olen ennast meeleldi rahustanud šokolaadi söömisega	1 2 3 4 5 6 7 8 9
9.	Olen tundnud kontrollimatud šokolaadi isu	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.	Olen tundnud nii tugevat šokolaadi isu, et ühest tükist ei oleks piisanud mulle	1 2 3 4 5 6 7 8 9
11.	Olen väga tihti mõelnud šokolaadi söömisest	1 2 3 4 5 6 7 8 9
12.	Tihti olen tundnud šokolaadi isu pärast lõunat	1 2 3 4 5 6 7 8 9
13.	Olen otsinud teadlikult muid tegevusi, et vältida šokolaadi isu tekkimist	1 2 3 4 5 6 7 8 9
14.	Olen teinud muid asju, mis on juhtinud minu tähelepanu šokolaadile mõtlemist kõrvale	1 2 3 4 5 6 7 8 9

15. Kui tihti sõid sa viimase kuu jooksul šokolaadi? Palun märgi ristke (✓) sobivasse kasti

Mitte kunagi 1-2 korda kuus Korra nädalas 3-5 korda nädalas Iga päev

Käesolevaga kinnitan, et olen korrektselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele.

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

Teili Toms